

(Translation)

**Patent Office**  
**PATENT PUBLICATION BULLETIN**

***Date of Publication:*** November 25, 1998

***Class:*** Int. Cl.<sup>6</sup>: G06K 7/10

***Registration No.:*** **2829331**

***Date of Registration:*** September 25, 1998

---

***Number of Claim(s):*** 32 (Total Pages: 17)

***Title of Invention:*** AUTOMATIC PACKAGE LABEL SCANNER

***Application No.:*** Heisei 1(1989)-12046

***Date of Application:*** January 23, 1989

***Laying-Open Publn. No.:*** Heisei 1(1989)-244586

***Laying-Open Publn. Date:*** September 28, 1989

***Date of Filing a Request for Examination:*** January 23, 1996

***Paris Convention Priority:***

***Country:*** U. S. A.

***Appln. Date:*** January 22, 1988

***Appln. No.:*** 147,815

***Inventor(s):*** **Joseph F. Rando**  
13838 Templeton Place  
Los Altos Hills, California U. s. A.

**Howard Nixon Roberts**  
440 Sunshie Acres Drive  
Eugene, Oregon, U. S. A.

***Registrant:*** **PSC Scanning, Inc.**  
  
959 Terry Street  
Eugene, Oregon, U. S. A.

***Attorneys for Applicant:*** Sumio Takeuchi (et al.)

***Examiner(s):*** UMEZAWA, Shun

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 K 7/10

G 0 6 K 7/10

U

請求項の数32(全 17 頁)

(21)出願番号	特願平1-12046	(73)特許権者	999999999 ビー・エス・シー・スキャニング・イン コーポレイテッド アメリカ合衆国オレゴン州ユージーン、 テリー・ストリート959
(22)出願日	平成1年(1989)1月23日	(72)発明者	ジョセフ・エフ・ランドー アメリカ合衆国カリフォルニア州ロス・ アルトス・ヒルズ、テンプレートン・プレ イス13838
(65)公開番号	特開平1-244586	(72)発明者	ハワード・ニクソン・ロバーツ アメリカ合衆国オレゴン州ユージーン、 サンシャイン・アクレス・ドライブ440
(43)公開日	平成1年(1989)9月28日	(74)代理人	弁理士 竹内 澄夫 (外1名)
審査請求日	平成8年(1996)1月23日	審査官	梅沢 俊
(31)優先権主張番号	1 4 7, 8 1 5	(56)参考文献	特開 昭62-113284 (J P, A)
(32)優先日	1988年1月22日		
(33)優先権主張国	米国 (U S)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動パッケージ・ラベル走査装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】光学的走査装置であって、

(a) 実質的に垂直な第1の垂直面と、実質的に水平な水平面とを有し、前記第1の垂直面と前記水平面との間にスキャン領域が形成される、スキャナーハウジング、

(b) 前記スキャナーハウジングの内部にあり、レーザー光を発生させるためのレーザー源、

(c) 複数の走査ビームを発生させるために、複数の方向に前記レーザー光を反射させるための複数のミラーを有する走査機構、

(d) 前記第1の垂直面を通じて、複数の走査線から成る第1の走査パターンを発生させるために、前記走査ビームを反射するための複数の偏向ミラー、及び

(e) 前記水平面を通じて、複数の走査線から成る第

2

2の走査パターンを発生させるために、前記走査ビームを反射するための複数の偏向ミラー、から成る装置。

【請求項2】請求項1に記載の装置であって、前記レーザー源が、単一のレーザーダイオードから成り、

前記レーザー光が、単一のレーザービームから成り、前記レーザービームが、前記走査ビームを発生させるための前記走査機構へと向けられる、ところの装置。

【請求項3】請求項1に記載の装置であって、前記複数の偏向ミラーのそれぞれが、複数のミラー対から成り、

前記走査ビームのそれぞれが、前記ミラー対の一方の第1の偏向ミラー、続いて、前記ミラー対の他方の第2の

5

る前記レーザービームを選択し、選択した前記レーザービームを走査し続けるための自動手段を含む、装置。

【請求項 1 6】請求項 1 に記載の装置であって、前記水平面が、コンベヤを含み、前記走査ビームの第 2 のグループが前記コンベヤを通過し、前記コンベヤが、走査されるべき品物を前記スキャン領域を通じて搬送する、ところの装置。

【請求項 1 7】請求項 16 に記載の装置であって、前記コンベヤが、複数の平行ベルト帯を有するコンベヤベルトから成り、前記走査ビームの前記第 2 のグループが、前記ベルト帯の間の空間、及び前記コンベヤベルトのいずれかの端部にある横方向のギャップを通過する、ところの装置。

【請求項 1 8】請求項 16 に記載の装置であって、前記コンベヤが、透明な材料から成るコンベヤベルトを含む、ところの装置。

【請求項 1 9】請求項 16 に記載の装置であって、ただ一つの品物のみを確実に読み取るための品物除外手段を含む、ところの装置。

【請求項 2 0】請求項 16 に記載の装置であって、当該走査装置が読み取れなかった非読取り品物を戻すための品物戻し手段を含む、ところの装置。

【請求項 2 1】請求項 20 に記載の装置であって、当該走査装置が使用する客に当該走査装置の使用のための指示を与え、前記品物戻し手段に関連して前記品物の向きを変え、前記コンベヤに再度位置させるよう前記客に指示をするための表示手段を含む、装置。

【請求項 2 2】請求項 1 に記載の装置であって、前記スキャン領域を含む品物経路に沿って品物を自動的に移動させるための品物コンベヤ、及び第 1 の品物が前記品物経路の前もって選択した位置に到達すると前記品物コンベヤの前記第 1 の品物の有無を決定し、また、前記第 1 の品物に続く第 2 の品物が前記スキャン領域に接近した時に前記第 1 の品物が前記スキャン領域に在るか否かを決定し、さらに、前記第 1 の品物が前記スキャン領域から出るまで前記第 2 の品物を前記スキャン領域に連続的に移動させないための品物ゲート手段、からさらに成る装置。

【請求項 2 3】バーコードラベルを有する品物を多重方向から走査する方法であって、

- (a) レーザー光を生成する工程、
- (b) スキャナーハウジングに複数のミラーを有する走査機構を与える工程、

6

(c) 第 1 の表面と第 2 の表面との間にスキャン領域を形成する工程であって、前記第 1 及び第 2 の表面が、それぞれ異なった向きで、前記スキャン領域に面している、ところの工程、

(d) 前記レーザー光を前記走査機構を介して反射させることによって、走査ビームの第 1 のグループと、走査ビームの第 2 のグループとを発生させる工程、

(e) 前記走査ビームの第 1 のグループをパターンミラーの第 1 の組に向け、前記走査ビームの第 2 のグループをパターンミラーの第 2 の組に向ける工程、

(f) 前記スキャン領域に複数の走査線から成る第 1 の走査パターンを発生させるために、前記走査ビームの第 1 のグループを、前記パターンミラーの第 1 の組を介し、前記第 1 の表面を通じて、第 1 の方向に反射させる工程、及び

(g) 前記スキャン領域に複数の走査線から成る第 2 の走査パターンを発生させるために、前記走査ビームの第 2 のグループを、前記パターンミラーの第 2 の組を介し、前記第 2 の表面を通じて、前記第 1 の方向とは異なった第 2 の方向に反射させる工程、から成る方法。

【請求項 2 4】請求項 23 に記載の方法であって、前記第 1 の表面が、実質的に垂直な第 1 の窓から成る、ところの方法。

【請求項 2 5】請求項 24 に記載の方法であって、前記第 2 の表面が、前記第 1 の窓に平行な平面に配列された実質的に垂直な第 2 の窓から成り、前記第 1 の窓と前記第 2 の窓との間に、前記スキャン領域が画成される、ところの方法。

【請求項 2 6】請求項 23 に記載の方法であって、前記第 1 の表面と前記第 2 の表面とが、相互に略直交して配列される、ところの方法。

【請求項 2 7】請求項 23 に記載の方法であって、前記スキャン領域を通過するコンベヤベルトによって前記品物を移動させる工程、からさらに成る方法。

【請求項 2 8】請求項 27 に記載の方法であって、前記コンベヤベルトが、複数の平行ベルト帯から形成され、前記ベルト帯の間の空間、及び前記コンベヤベルトのいずれかの端部にある横方向のギャップを通じて前記走査ビームの第 2 のグループを通過させる工程、からさらに成る方法。

【請求項 2 9】請求項 23 から 28 のいずれか一つに記載の方法であって、前記レーザー光から第 1 のレーザービーム及び第 2 のレーザービームを形成する工程、前記第 1 のレーザービームが前記パターンミラーを横切って走査されるように、前記走査機構の前記ミラーに前記第 1 のレーザービームを向ける工程、及び

ベレータが装置表面に設けられた走査窓に密接するように動かすことに依拠しているからである。更に、そのような領域の深さは、収束されたビームのくびれた部分では得られないものである。それは、実用上、UPCバーコードの読み取りには、領域の深さでプラス・マイナス11/2インチの範囲に限定されているからである。しかしながら、本発明は、領域の深さを拡大したビームシステムを採用している。本システムでは、レーザーダイオードのような1対のレーザーが、互いに90度の角度をなしているが、ビーム結合反射/放射機を用いて、ほぼ同一方向に向けられる。一方のビームは、その有効な焦点の領域が他のビームと大きくずれている。2本のビームは、好適には、お互いに反対にパルスが付されており、それにより、一方のビームがオンの時に他方のビームはオフされ、それにより検知機は、バーコード検知読み取りの時、どちらかのビームが使われているかを検知する。

この方法では、焦点深度拡大システムは、一方のビームを他方のものに重ねることにより、結合されたビームの領域の深さ、即ち、正確な読み取りを行うためにバーコードが置かれる深さ又は距離、を2倍にしている。2本のレーザービームにより、6インチの有効な領域の深さが達成される。

本発明の重要な特徴は、底面読み取りも行うことである。バーコードラベルはパッケージの底面に付されることもあるので、パッケージの他の表面同様、底面をもレーザービームで走査する対策が講ぜられねばならない。いくつかの方法が理論的には可能である。例えば、透明なベルトを使用したり、又、取り付けたガラス窓（傾斜させた）の上を商品をすべらせて、その窓を通してビームを走査するときである。

こうした方法は、一般的に問題を有している。例えば商品がくり返しその上を移動する窓には傷が生じ、この場合、その傷は走査ビームの焦点の平面に生ずることになる。読み取りが固定的に悪くなるのである。本発明の好適実施例においては、底面読み取りには、隙間を通して上方に走査できるよう、平行の隙間を有する一組の分離ベルトが、糸状ベルトを有するコンベヤを使用する。これは、一方向に一組の走査線を出し、それは、バーコードが好適には走査線に対して直角の位置から、45度の位置内に置かれていれば、その底面上のUPCバーコードを読み取るのである。分離ベルトは十分に幅が狭く、その隙間も十分に幅狭く、45度になっているバーコードも、UPCバーコードラベルがベルトを完全にまたいでいる時は、走査線により、各ベルトの一方側か又は他方側で読み取れる。

UPCバーコードラベルは個別に読みとられる2つの部分から成っており、各半分の部分は、ラベルが最悪の場合45度の角度でも、ベルト片のどちらかのサイドで一方の走査線か又は他方の走査線で半分のラベルを読み取るのに十分なオーバースクエアの量を有している。換言す

ると、商品を移動させる方向に配した並行等間隔の一組の走査線がある。走査線間の（その間にベルトがある）間隔は、好適には十分に小さく、ラベルが45度でも、並行な走査線の少なくとも1本がラベル半分中のすべてのバーを読み切るようにされている。これは、ある走査線がラベル半分のベーススクエアを対角線状に横切るような最悪の場合にも、隣りの走査線はオーバースクエア量が含まれているすべてのバーを横切らねばならない、ということである。この要講のため、走査線の最大間隔は、2の平方根の11/2倍のバーコード・オーバースクエア量でなければならない。このようなオーバースクエア特性を有していないUPCでないバーコードの場合には、より複雑な走査線ジオメトリが要求される。本発明は、アンダースクエアバーコードを読むためのより複雑な走査ジオメトリにも対応できる。ベルト片及びその間の走査線に対して45度以下の角度にある、底面上のバーコードラベルに対しては、少なくとも、もう1本のベルトと直角な走査線が出される。好適には直角走査線はベルト片群の末端に組みこまれる。即ち、ベルト片又はベルト部分がかけられているローラーの隣りにローラーに並行に走査線が走査される。パッケージを走査領域に通しているコンベアの前端又は後端の一方又は双方に当該走査線は配される。即ち、走査線は、一般に、走査領域コンベアの前方又は後方の垂直平面内を走査され、垂直平面は、各ベルト片の進行方向に対し、直交している。これら垂直平面内を走査される走査線は、垂直平面に対し直角の位置から、垂直平面及び当該平面中の走査線に対し45度の位置にあるバーを有するUPCバーコードラベルを読み取る。実際には、UPCバーコードのオーバースクエア特性から、走査線に対し、45度よりも幾分少ない角度を有するラベルまで読み取れる。しかしながら、オーバースクエア特性は、動いている商品を読み取るのに確実にする時間的余裕を与えるよう意図されているのである。

別に、45度の規準はそれ程厳格に付されなくともよい。コンベアの移動速度及び、垂直走査線のくり返し回数を考慮して、垂直走査線で読み取れなかった底面上のバーコードのすべての角度のものが並行走査線の1本により読み取り得るのに十分な位に密であれば、並行走査線は上述したところよりは幾分疎であってもよい。

本発明はまた、「読み取り失敗」に対処する対策も含んでいる。これはいくつかの異った方法でなされる。まず、それは読み取りに成功しないで商品が出口ゲートまで通過したと定義されるが、商品がスキャン空間で読み取られなかった場合には、好適には商品は返却コンベア又はコンベア逆転により客に戻され、インディケータが客に、商品をもう一度導入コンベア上に置くよう指示する。それは客に、商品を回転させるように指示することもできる。

再度読み取り失敗が起こった時は、後で精算係が当該商品と価値を特定する参考のため、パッケージはビデオ

スキャナーEがコンベアベルト領域に直接示されており、スキャンイネイブル (scan enable) Fに接続されている。該スキャンイネイブルFは概してスキャン領域のどちらかにある品物ゲートG (28) とH (30) によって制御されてもよい。スキャナーEからの信号として、Iで読み取りの成功が示される。読み取りが成功した場合、スキャン装置はコンピュータに品物の検索の信号を送るように示される。

非読み取りオルターネイティブ (alternative) 3が、図示のように、品物を読み取らなかった場合に、その品の像を記憶することが可能なTVカメラを有し、コンベアベルトの反転によってその品物が客に戻され、客のすべきアクションがディスプレイに示される。第2図に示されるように、これらのアクションには補助スキャナーを使用すること、すなわち、客が手でライトペンを用いてサブジェクト・バーコードを読み取らせることが示されてもよく、また、単に客が読み取りのされなかった品物をキャッシャーの所へ運ぶことが示されてもよい。読み取りのされない品物の取り扱う別の手段を第1図及び第11図に示した装置が含まれてもよい。すなわち、分離コンベア (図示せず) が読み取られなかった品物を店員が検索する。すなわち、キー入力する特定の位置に運ぶ装置である。

第3A図は典型的な品物の6つの面全てを読み取るためのスキャンジオメトリーを発生させるために用いられる、一般的な1つの配置を示す簡略斜視図である。第3A図はディストリビュータホイール35の機能と該ホイールに関する理想的な立方体の位置を示している。回転するディストリビュータホイール35は (36で集合的に示したように) 12の異なるミラーを有しても良い。すなわち、5つの異なる方向 (品物の鉛直面をスキャンするための4つの方向、1つは上面を下に見る方向) に投射される“X”スキャンを含むスキャンジオメトリーの発生を達成するためであり、全て理想的な立方体37に向くボトムスキャン (bottom scan) を発生させるためである。

第3A図には“バイフォーカル (bifocal)” フォーカシング (focusing) 及びコレクション (collection) レンズ39を通して投射されるレーザービーム38が示されており、該ビームは、ディストリビュータホイール35上のミラー36によって多数の (12でよい) 異なるビームスウィープ (beamsweeps) に分散される。

第4図は品物の鉛直面のスキャンを達成するのに好適に用いられるスキャン方向を示している。第3A図から第7図の全てに通じて投影されたX線形状、すなわちスキャン線を作り出すための実質的に90°の2つのスキャン面がラベルがビームのくびれを通過し、そのくびれでビームはバーコードラインを解像するのに十分収束されていると仮定すると、スキャンXを通るあらゆるバーコードラベルを読み取るであろう。第4図は理想的な六面体すなわち品物37の鉛直面のための4つのスキャ

ン方向を示し、好ましくは、前から45° 接近し、後ろから45° 接近している。

第3B図は部分的に断面のある側面図と考えることもでき、ボトムスキャンを除き、第4図の“X”スキャン及び上面スキャンをも達成するため本発明に従って用いられるよいレーザー経路を示す。スキャン領域コンベア18が概略され、第3B図で矢印に示したように、動く方向は左から右である。ビームディストリビュータホイール35はコンベア18の下に見え、ディストリビュータホイールは各スキャン線のための適切な繰返し率を得るために適切な割合で回転している。回転の割合は1秒間におよそ25回転のオーダーでよい。

第3B図は右側のスキャンレーザー経路のみを示してあるが、左側のスキャンレーザー経路 (図示せず) もある程度同様であるが、多少異っている。ビームは方向づけるミラーが右側のスキャン線経路 (ボトムスキャンは除く) で発生させられた5本のスキャン線の各々のために示されている。例えばトップスキャン“X”内に1つのスキャン線を発生させるために、適切なディストリビュータ・ホイールミラー39を離れたビーム38はビーム方向づけミラー40及び41によって反射され、最後にはターゲットすなわち6インチ (15.2cm) の理想的六面体の中央部に向けられる。このスキャン線の最終経路が第3B図に矢印42で示されている。

第3B図にはまた、異なるディストリビュータ・ホイールミラー36を離れたビーム38がビーム偏向ミラー43及び44によって反射され、理想的な六面体37 (第4図に示す) の前面右側から近づくスキャン “X”の1つのスキャン線を作り出す。この同じ前面右側スキャン “X”の別のスキャン線が別のディストリビュータ・ホイールミラーと偏向ミラー45及び46とによって作られる。このスキャン “X”を作る2つの線の最終スキャン経路が第3B図に矢印47及び48で示されている。

同様に、理想的な六面体 (第4図参照) の背面右側から近づくスキャン “X”が、各々図示した、2つの更に別のディストリビュータ・ホイールミラーとビーム偏光ミラー49-50及び51-52によって作られる。

上記のように、概して同様の配置のミラー (図示せず) が左側から理想的な六面体に近づくスキャン “X”sを作り出す。それらのミラーもまた、トップスキャン “X”を完成するために“左側”スキャン線を作る。

第5図は紙面上の如何なる角度に向いた如何なるUPCラベルも、ラベルの全ての黒と白のバーを横切るスキャン線によってスキャンされる原理を示している。

第6図はスキャンしたビームX配置を示し、それは、好ましくはスキャン領域を通過する品物を示す六面体の4つの鉛直面の各々に投射される。第6図は品物がスキャン領域を通るときの六面体37の面上のスキャン線の相対的動きの進行位置を点線で示している。品物はスキャ

10

20

30

40

50

・アマウントを2つ平方根の1/2倍したものに等しい。スタンダード(最小サイズ)UPCバーコードについては、これはスキャン線58間の1/4インチ(0.64cm)の間隔が最大許容距離未満であることを示す。本発明の好適な実施例に従うと、平行スキャン線間の間隔はほぼ1/4インチ(約0.64cm)の幅をもち、それは、ベルトストリップの幅と1つの間隔の幅を含む。

第10A、10B、10C及び10D図は底部スキャン線を発生し得る方法を示したもので、横断スキャン線60及び平行スキャン線58が含まれている。図示したように、各平行スキャン線58はスキャン領域コンベアの進行の長さ全体に及んでいる。これは主として、本発明のこの好適実施例に関する光学のためである。

示したように、横断部分すなわち横断スキャン線60はスキャン領域コンベアの下流端部にあってもよい。

第10B図は第10A図を90°回転した別の略示平面図であり、横断スキャン線60と一連の平行スキャン線58を作るために、ディストリビュータホイール35からのスキャンビームを反射するのに使用されてもよい一連のミラーを示している。第10Bは第10C及び10Dとともに示されている。

この好適実施例によると、全ての底部スキャン線(横断及び平行スキャン線)がディストリビュータ・ホイール35上の2つのミラー36によって発生させられる。1つのディストリビュータ・ホイールミラー36は好適には横断スキャン線60の半分と片側、すなわち平行スキャン線の左側又は右側の部分を発生させる。従って、もし、第3A及び3B図に示すように12本の平行スキャン線があるならば、1つのディストリビュータ・ホイールミラー36からスウィーピング(sweeping)するビームは左側の6本から右側の6本を発生する。

第10C図はディストリビュータ・ホイールミラー36の1つからスウィーピングするビームが第10C図に示されたビーム偏向ミラー65及び66からの反射によって、始めに左半分の横断スキャン線60を形成し、次に、ビーム偏向ミラー68からの反射によって、右側の平行スキャン線58(第10D図参照)の6本全てが形成され、次に対になったミラー70、72で反射する(第10B参照)。

対のミラー70、72及び最終ミラー74A~Fが第10D図の断面図に示されている。第10D図はビーム38が右の平行ビーム偏向ミラー68を離れ、次に対になったミラー70、72で反射し、最後に最終ミラー部分74Eで反射してスキャン領域コンベア18内の間隙64から上に出る様子を示したものである。

上記のことは反対側のスキャン線にも同じように繰り返される。第10B図からわかるように、横断スキャン線60の別の半分が第1の右側断面ミラー76を反射し、次に第2の右側断面ミラー76を反射し、次に第2の右側断面ミラー78を反射したビームを異なるディストリビュータ・ホイールミラー36によって発生され、横断スキャン線

60の右側半分が作られる。その同じビームが次に、そのスウィープの弧の残りで6本の右側の平行スキャン線を形成する。これは第10D及び10Bに示すように左側平行ミラー対82、83及び一連の左側平行ビーム偏向ミラー80、左側平行ミラーセグメント84A~84Fの反射による。

第3A、3B及び10A~10D図に示されたミラーの配置は単なる例示であり、別の配置も可能であることを理解されたい。例えば、必要なスキャンジオメトリが1つの回転シャフト上の2つのミラーホイールで発生させられ、各ミラーホイールはビームスプリッターによるスプリッティング(splitting)の後、レーザービームの一部を受ける。これは、異なる角度からスキャン領域内にビームを向けるための有効なシステムになり得る。すでに記載したパターンのセグメントをもたすために置かれた。独立したレーザースキャナー・ディテクターサブシステム(loser-scanner-detector subsystems)の選択的使用は別の例である。

自動スキャンニングシステムでは、多くの“非読み取り”は避けられないだろう。このことは、品物の大きさ、形状の不規則性、バーコードラベルの位置、バーコードの損傷及び他の要素など様々な理由による。

第11図は、“非読み取り”モードにおける本発明の装置の一部を示している。好ましくは、第1のすなわち引込みコンベアベルト16は非常に短かく、例えば、約8インチ(約20.3cm)である。これは、客がこの引込ベルト上に一度に1つ以上の品物を置くことを思いとどまらせる。

スキャン領域20内の品物が第2の品物ゲート30に到達し、まだ読み取りがされていないときは、スキャン領域ベルト18及び引込ベルト16の双方が自動的に反転し、棚12の所にいる客のところに品物を戻すことができる。そのとき、好ましくは、ディスプレイ26が“品物の向きを変え、前に押して下さい”といった表示をすることである。これは、客が第11図に示した“G0”ボタン90を押すべきことを意味している。更に、同じように音声のメッセージを入れて客に指示してもよい。スキャン領域20から品物が1つだけ戻され、引込ベルト16はいつでもほとんど1つの品物だけを保持するように非常に短かいので、客にはどの品物が問題なのか明らかであろう。

もし、“非読み取り”が再び起こったならば、支払いのときにキャッシャーがモニターで参照するように、ビデオカメラ92(第1図参照)が“非読み取り”の品物の像を自動的に記録するために用いられてもよい。

ビデオカメラ92の代わりに、又は、それに加えて、システムはライトペン94を備えてもよく、それは、2度の“非読み取り”が起こった後、客がライトペンを使って品物を読み取らせるものである。例えば、第2の“非読み取り”の後、ベルトが反転し品物を客の所に戻し、そして、スクリーン26が“ライトペンで品物のバーコードをなぞって下さい”の表示をする。次に、もしライトペ

10

20

30

40

50

い。しかし、これはベルトの速度及び前記の他の要素により変化してもよい。

各ビームは最終的に偏向ミラーによって、理想的な六面体の6つの面の1つへ反射される。読み取り光学系の収束レンズから各六面体の面までの距離は一定に保たれ(約36.5インチ(約92.7cm)でよい)、同じ光学系が各スキャン線のために用いられる。

上記に概略を述べたように、もし、品物がスキャン領域の最初の通過で読み取られたならば、このことはマイクロプロセッサに書き留められ、品物は第2の品物ゲートを通り、続く品物がスキャン領域コンベア18に送られることを許容する。しかし、もしも客によって次の品物が引込コンベア16に置かれることが早すぎ、先の品物が第2の品物ゲート30を通る前に品物ゲート28に達してしまつたら、引込コンベア16は先の品物がスキャン領域を出る前に次の品物がスキャン領域に進入するのを防ぐために停止してもよい。第1の品物ゲート28は好ましくはスキャン領域コンベア18の始まる所から短い距離後ろに離して置かれることである。

いくつかの“非読み取り”であるであろう。そして“非読み取り”は上記概略に入れられてもよい。第一に、コンベア18と16の反転により品物が客のところへ戻され、第11図について記載したように客は品物を回し、異なる向きにし、再びベルト16の中央線上に置くように指示される。もし再び“非読み取り”が起こつたら、客は好ましくはライトペン94(第11図参照)を使用するか又は、もし可能ならば適切な読み取りを達成するために補助窓96を使用するように指示される。もしライトペンによって良好な読み取りが得られたならば、客はスキャン領域を迂回し、品物をバックステーションに置くように指示される。もし、ライトペンをもってしても再び良好な読み取りが得られないときは、ビデオカメラ92が自動的に“非読み取り”の品物の像を記録し、キャッシャー・ステーションのモニターに映し出される。これは、キャッシャーがその品物と値段を識別し、それを手動で総額に加えることを可能にする。安全のために客のバッグをチェックする必要があるときのために、そのシステムは読み取りができた品物の総数をキャッシャーに与えてもよい。

“非読み取り”も含めて一度客の品物の全てがスキャナシステム10を通ると、それらは客又はバック・アシスタンスことによって袋に入れられる。これからそれらは品物のディスペンズドリフト(dispensed list)すなわち勘定書112といっしょにキャッシャーの所へ運ばれ、客はキャッシャーによって適切な額の請求を受ける。前記勘定書は機械読み取りが可能なコードが着いていてもよい。代わりに、又は更に、そのリストは客番号といっしょに電子的にキャッシャーのところへ運ばれてもよい。客がキャッシャーに近づく前に客にリスト又はディスプレイが見せられることが好ましい。

好適な実施例について図示し、記載してきたが、これらは様々な変更が可能であることが理解されよう。実施例は本発明を限定するものではなく、本発明の範囲は特許請求の範囲による。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の装置を示す斜視図である。

第2図は本発明のプロセス及び装置に含まれる構成要素とステップを示す略示線図である。

第3A図はスキャン領域を通過する品物の全ての側面を読み取るためのスキャンジオメトリーを発生させるための一般的な配置になっているビームディストリビュータホイールを示す略示斜視図である。

第3B図は本発明に従って用いられ得るスキャンジオメトリーのための右側レーザスキャン経路を示す長手方向の略示側面断面図である。

第4図はシステムにおいてコンベア上で動く品物の4つの鉛直面のためのスキャンの方向を示す略示平面図である。第4図はまた、バーコードを読み得る理想的な六面体を示している。

第5図は“X”スキャン配置で、動くバーコードラベルを読み取る原理を示す略示平面図である。

第6図はスキャン領域を示す六面体の面上の“X”スキャン線を示す。

第7図は動く品物の上面にインポーズされた“X”スキャンパターンを示す斜視図である。

第8図は、底部読み取りを行うための本発明のスキャン領域コンベアであって、ベルト間に空間をもたせた複数の別個のベルトから成るものの斜視図である。第8図はまた、ベルト間及びスキャン領域コンベアの一端の平行スキャン面内の一連のスキャン線の位置を示してしる。

第9図は本発明の底部読み取りシステムの原理を示す略示平面図である。

第10A、10B、10C及び10D図は、底部スキャンを提供するためのミラーのシステムの基本的構成要素の略示図である。第10A及び10B図は平面図、第10C図は側面図、第10D図は横断面図である。

第11図は第1図と同様な斜視図であり、“非読み取り”を取り扱うための本発明の一例を示している。

第12図はフィールド増進システムのデプスを示す略示図であり、その装置はスキャン領域内の比較的広い範囲のデプスのフィールド内に置かれたバーコードを読むために、本発明に用いられてもよい。

#### 主要符号の説明

10……自動パッケージラベル・スキャナー

16……引込コンベアベルト

18……スキャン領域コンベア

20……スキャン領域

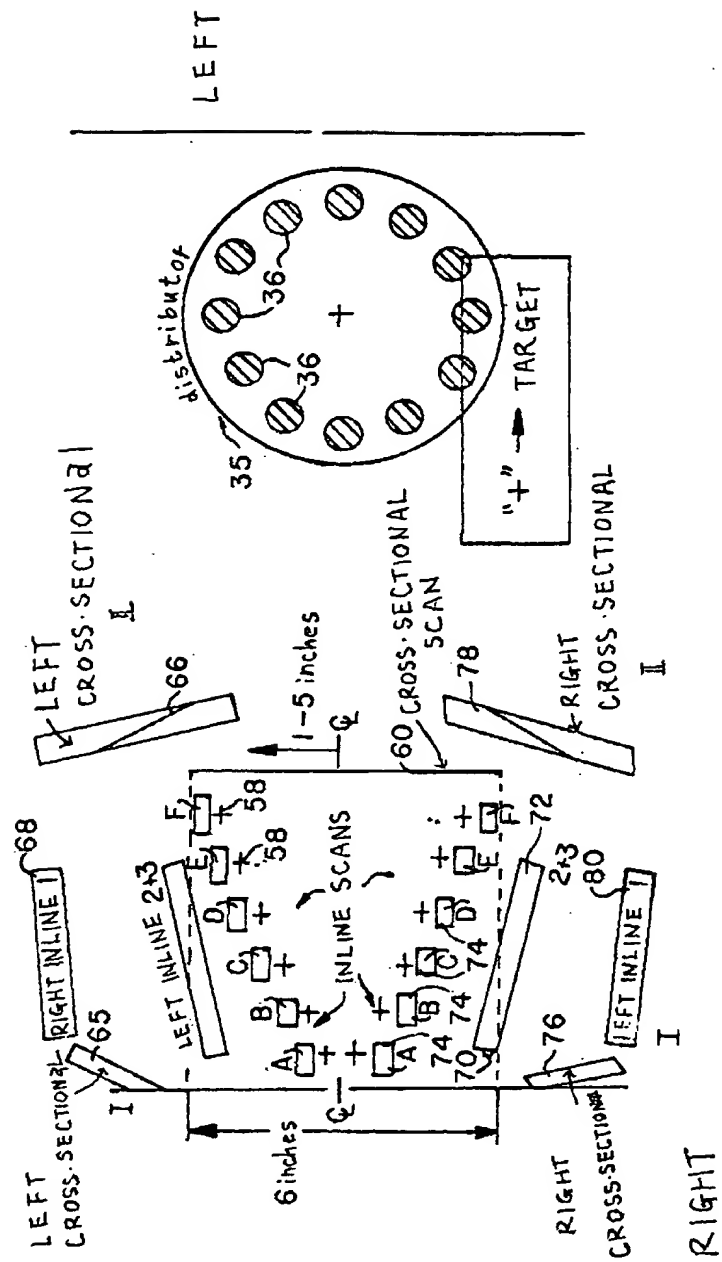
22……出口コンベア

50 26……ディスプレイ

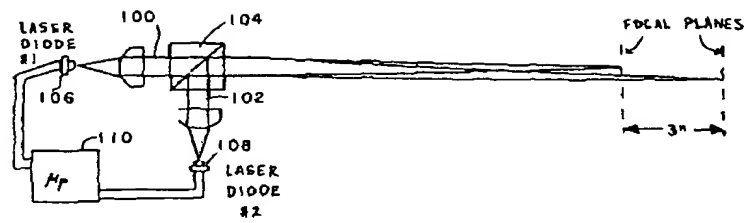




【第10B図】



【第 1 2 図】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup>, DB名)

G06K 7/10